TOHO ELECTRONICS INC.

基板型デジタル調節計

TTM-10L 取扱説明書

このたびは、デジタル調節計ＴＴＭ－１０Ｌをお買上げ下さいまして、誠にありがとうございます。
この取扱説明書を良くお読みの上、正しくご使用下さい。

１．ご使用に際してのご注意

・商品がお手元に届きましたら、ご希望の型式・オプションの物であるかご確認下さい。型式の内容については、この取扱説明書の、「８．型式一覧」を参照して下さい。
・この取扱説明書では、機器を安全に使用して頂く為、次のようなシンボルマークを使用しています。

⚠警告　取り扱いを誤った場合、使用者が死亡または感電、火傷等を負う危険が想定される場合。

⚠注意　取り扱いを誤った場合、使用者が軽傷を負うかまたは機器を損傷するおそれのある場合。

⚠注意

・キー操作の際に、先のとがった物（ボールペン、金属棒等）で押しますと故障の原因になりますのでおやめください。

⚠警告

・計器への配線間違いは、故障の原因となり、火災などの事態を招く事も考えられますので結線後、計器への通電前に必ず配線が正しく行われている事をご確認ください。
・本器の改造は、故障の原因となり、火災などの事態を招く事も考えられますので、絶対に行わないでください。

・本製品の付属品は、取扱説明書（本書）：１冊です。ご確認をお願いします。
・オプションの通信機能を選択されたお客様で「通信取扱説明書」をご希望される方は弊社の営業マンにお申し出下さい。（別途配布させて頂きます）
・お客様のお手元に届いた後、入力種類及び、出力種別の切り替えは出来ませんので、ご注意下さい。（但し、熱電対入力←→測温抵抗体入力の切換は変更は出来ます）
・この取扱説明書は、ご使用になる方にお届け願います。また、大切に保管下さい。
・この取扱説明書の一部または全部を無断で複写、または転載する事を禁じます。
・この取扱説明書の内容については、将来予告なしに変更することが有りますので、ご了承下さい。
・当製品を使用された結果生じた不具合等に関しましては、その責を負いかねる場合がございますので、ご了承下さい。

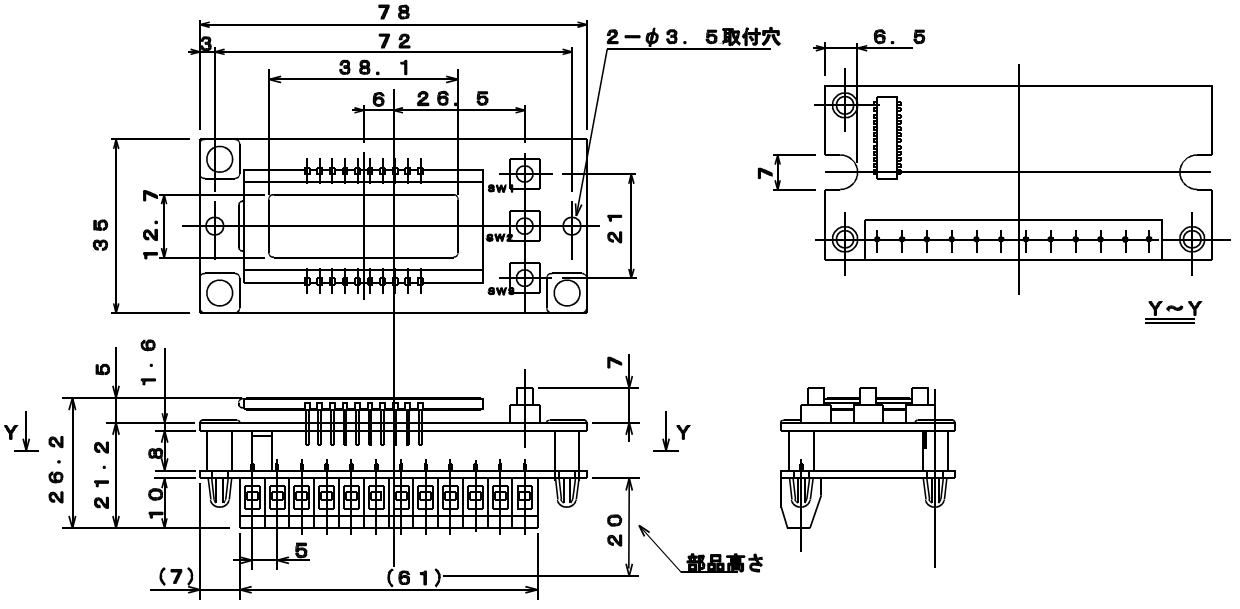
２．各部の名称及び機能

2.1 LCDランプ
a）ＣＯＭ：通信表示・・・・・・・通信ﾓｰﾄﾞ時に点灯、通信中点滅。
b）ＯＵＴ：制御出力表示・・・・・出力時に点灯。
c）ＡＬ　：イベント出力表示・・・出力時に点灯。

2.2 操作キー
a）ＳＷ１：ＭＯＤＥキー・・・・・・各モードの／パラメータの切り替え。
b）ＳＷ２：ＵＰキー・・・・・・・・アップキー。または設定の切り替え。
c）ＳＷ３：ＤＯＷＮキー・・・・・・ダウンキー。または設定の切り換え。

３．外形寸法図

3.1　外形寸法



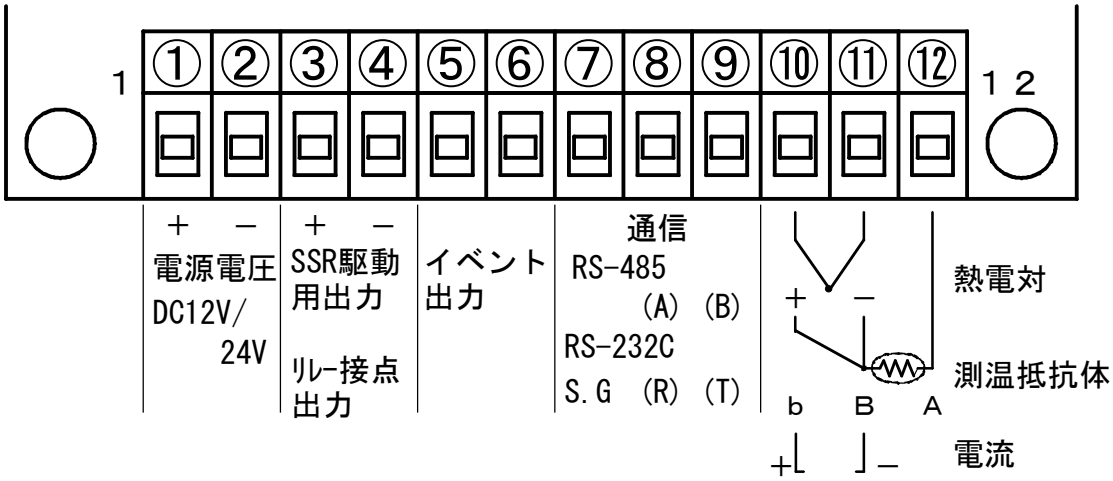
3.2 設置場所について

設置場所については、次のような場所に設置して下さい。

・温度、湿度などが動作環境の使用範囲内の場所。
・粉塵、油煙などのない場所。
・機械的振動、衝撃などが極力かからない場所。
・高圧点火機器を使用している装置から極力離れた場所。
・高圧線や溶接器、および電気ノイズ発生源から離れた場所。
・硫化ガス、腐食性ガスのない場所。
・直射日光が当たらない場所。
・直接、水の掛からない場所。
・電磁界の影響のなるべく少ない場所。

４．結線について

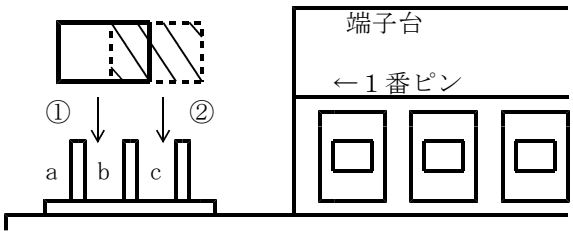
4.1　結線のための端子配列



4.2　電源電圧の切換について

電源電圧の切換はディップショートプラグにて行います。

①側：ソケットでa、b短絡：電源電圧ＤＣ１２Ｖ
②側：ソケットでb、c短絡：電源電圧ＤＣ２４Ｖ
※出荷時は２４Ｖ仕様になっています。



4.3　結線上のご注意

⚠警告

・結線を行うときは電源を切ってから配線をして下さい。感電の恐れがあります。
・電源電圧の切換部（ソケット）を確認して下さい。
・電源電圧の切換を行うときは電源を切ってから変更して下さい。感電の恐れがあります。

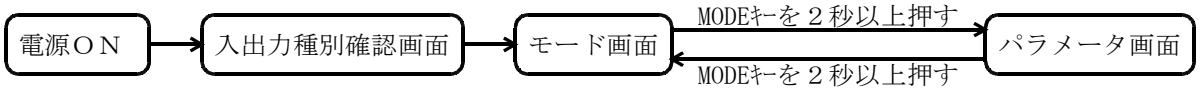
⚠注意

・入力、出力と通信の電源は絶縁されている物をご利用下さい。
・本器は電源が入ってから約４秒間は制御動作を行いません（出力などが動作しません）
インターロック回路として使用する場合にはご注意願います。
・入力端子、電源端子など配線間違えの無い様に取扱説明書などで確認してください。

・測温抵抗体と本器との接続に使用する線材は、線抵抗値５Ω以下／一線あたりの物を使用して下さい。
・熱電対と本体との接続に使用する線材は、規定の補償導線あるいは、素線自体を使用して下さい。
・ノイズ発生源に近い場所で使用する場合には、シールド線を使用して下さい。また、同一ダクト内や電線管に入出力ラインを配線しないで下さい。
・入出力の信号線は、電源ライン・負荷ラインから５０ｃｍ以上離して下さい。

５．操作フロー及びパラメーター

5.1　各画面の切り替え方法



MODEｷｰを短く押す　A → B :

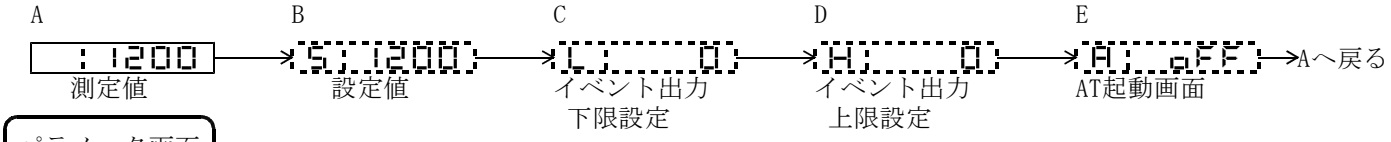
1 (5) → 2 (6) :　MODEｷｰを短く押す

※ () 内はON/OFF制御時の場合

ＵＰ／ＤＯＷＮキーを１秒以上押し続けると数値が連続的に増減し、１０秒以上押し続けると更に早く増減します。

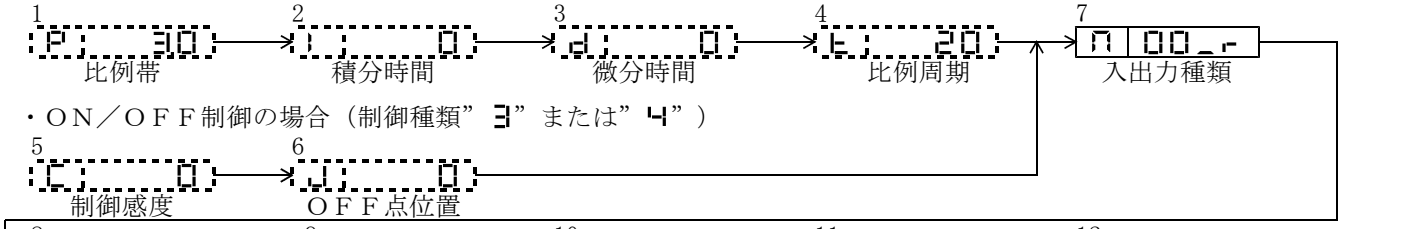
5.2　操作フロー

モード画面　　の画面はオプションの有無、または他のパラメータによって表示されない場合があります。

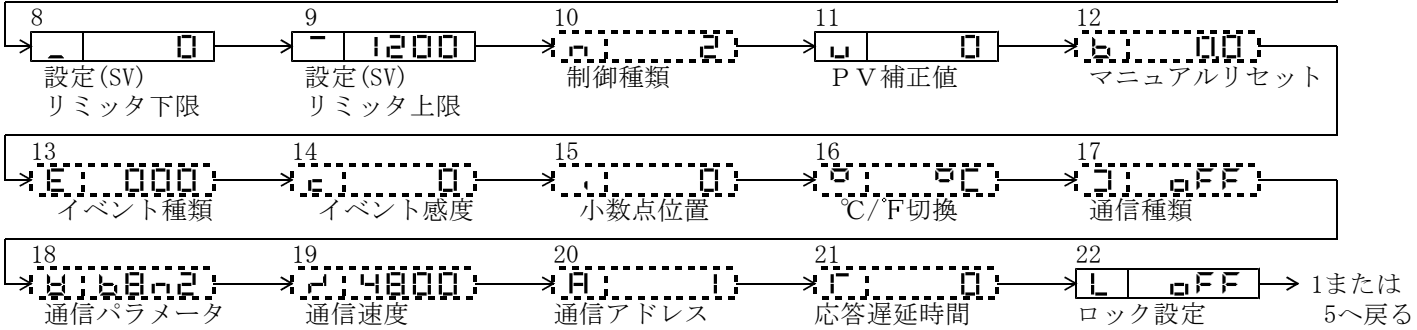


パラメータ画面

・ＰＩＤ制御の場合（制御種類”１”または”２”）



・ＯＮ／ＯＦＦ制御の場合（制御種類”３”または”４”）



5.3 その他の表示

----	入力が表示範囲上限を越えている場合に表示されます。熱電対入力が断線している場合に表示されます 測温抵抗体入力でＡＢｂ端子のうちいずれかが断線している場合に表示されます。
____	入力が表示範囲下限を越えている場合に表示されます。 測温抵抗体のＡ－Ｂ間、Ａ－ｂ間が短絡している場合に表示されます。 電流入力が断線している場合に表示されます。
Err0	メモリーエラーの時表示されます。 電源再投入後、またエラー表示する場合には修理が必要ですので、弊社迄ご連絡をお願いいたします。
Err 1	Ａ／Ｄ変換エラーの時表示されます。 電源再投入後、またエラー表示する場合には修理が必要ですので、弊社迄ご連絡をお願いいたします。
Err2	オートチューニングエラーの時表示されます。 オーチューニング中にオーバー表示またはアンダー表示になった場合や、オートチューニングに時間がかかりすぎた（約３時間以上）場合などに表示されます。任意のキーを押すことにより解除できます。
LoC	キーロック中に、パラメータを変更しようとした場合に表示されます。
AE	オートチューニング中は、通常画面と交互に表示されます。

5.4　各パラメータ説明

・モード画面

	ｷｬﾗｸﾀｰ 名称	説　　明	初期値	表示条件／備考
A	測定値			電源投入後
B	S 設定値 （SV）	設定範囲：設定(SV)リミッタ下限～設定リミッタ上限 熱電対入力　　：設定単位　１℃（°Ｆ） 測温抵抗体入力：設定単位　１／０．１℃（°Ｆ） 電流入力　　：設定単位　１／０．１／０．０１	0	
C	L ｲﾍﾞﾝﾄ出力 下限設定	設定範囲： 熱電対入力　　：-1999～9999 測温抵抗体入力：-199～999／-199.9～999.9 電流入力　　：-1999～9999／-199.9～999.9／ -19.99～99.99 設定単位：設定値（SV）の単位と同じ	0	ｲﾍﾞﾝﾄ出力が実装されていて、下限ｲﾍﾞﾝﾄ出力または上下限ｲﾍﾞﾝﾄ出力に設定されている場合に表示

D	H ｲﾍﾞﾝﾄ出力 上限設定	設定範囲： 熱電対入力　　：-1999～9999 測温抵抗体入力：-199～999／-199.9～999.9 電流入力　　：-1999～9999／-199.9～999.9／ -19.99～99.99 設定単位：設定値（SV）の単位と同じ	0	ｲﾍﾞﾝﾄ出力が実装されていて、上限ｲﾍﾞﾝﾄ出力または上下限ｲﾍﾞﾝﾄ出力に設定されている場合に表示
E	A ＡＴ 起動画面	ＵＰまたはＤＯＷＮキーを２秒以上押す事により オートチューニングを起動/解除します。 ＡＴ中 [A] [on] ＡＴ中では無い時 [A] [oFF] またＡＴ中にどの画面を見ても [通常画面] と [AT] を交互に表示	oFF	ＰＩＤ制御時に表示

・パラメータ画面

	ｷｬﾗｸﾀｰ 名称	説　　明	初期値	表示条件／備考
1	P 比例帯	設定範囲：０．１～２００．０ 設定単位：％（設定ﾘﾐｯﾀ下限～設定ﾘﾐｯﾀ上限に対する）	3.0	ＰＩＤ制御時に表示
2	I 積分時間	設定範囲：０～３６００ 設定単位：１秒	0	ＰＩＤ制御時に表示 Ｉ＝０で積分動作ＯＦＦ
3	d 微分時間	設定範囲：０～３６００ 設定単位：１秒	0	ＰＩＤ制御時に表示 Ｄ＝０で微分動作ＯＦＦ
4	t 出力 比例周期	設定範囲：１～１２０ 設定単位：１秒	20	ＰＩＤ制御時に表示
5	C 制御感度	設定範囲： 熱電対入力　　：0～9999 測温抵抗体入力：0～999／0.0～999.9 電流入力　　：0～9999／0.0～999.9／ 0.00～99.99 設定単位：設定値の単位と同じ	0	ＯＮ／ＯＦＦ制御時に表示
6	L ＯＦＦ点 位置	設定範囲： 熱電対入力　　：-1999～9999 測温抵抗体入力：-199～999／-199.9～999.9 電流入力　　：-1999～9999／-199.9～999.9／ -19.99～99.99 設定単位：設定値の単位と同じ	0	ＯＮ／ＯＦＦ制御時に表示
7	n 入出力種類	[n] [＊＊_※] ＊＊ 入力種類：00 Ｋ熱電対／01 Ｊ熱電対／02 Ｅ熱電対／03 Ｔ熱電対／04 Ｒ熱電対／05 Ｓ熱電対／06 Ｎ熱電対／07 W5Re/W26Re ＊＊ 入力種類：10 Ｐｔ１００／11 ＪＰｔ１００／20 4-20mA入力 ※ 制御出力：r リレー接点／P SSR駆動用電圧	入力種類 熱電対入力 00 電流入力 20	電源投入時約４秒間表示 ．． 出力種類は購入後変更不可 熱電対←→測温抵抗体の切換は出来ますが熱電対←→4-20mAまたは測温抵抗体←→4-20mAの切換は出来ません
8	_ 設定(SV) リッミタ 下限	熱電対入力機種 設定範囲：SV設定範囲下限～設定(SV)リミッタ上限 －５０℃（°Ｆ）以上 設定単位：１℃（°Ｆ） 測温抵抗体入力機種 設定範囲：SV設定範囲下限～設定(SV)リミッタ上限 －５０または－５．０℃（°Ｆ）以上 設定単位：１℃（°Ｆ）または０．１℃（°Ｆ） 電流入力機種 設定範囲：SV設定範囲下限～設定(SV)リミッタ上限 －５０digit以上	0 -1000	全ての場合に表示

9	SV 設定(SV) リッミタ 上限	熱電対入力機種 設定範囲：設定(SV)リッミタ下限＋５０℃（°Ｆ）～ SV設定範囲上限 設定単位：１℃（°Ｆ） 測温抵抗体入力機種 設定範囲：設定(SV)リッミタ下限＋５０または ＋５．０℃（°Ｆ）～SV設定範囲上限 設定単位：１℃（°Ｆ）または０．１℃（°Ｆ） 電流入力機種 設定範囲：設定(SV)リッミタ下限＋５０digit ～SV設定範囲上限	1200 9000	全ての場合に表示
10	n 制御種類	n ＊ 制御種類 1 ＰＩＤ正動作 2 ＰＩＤ逆動作 3 ＯＮ／ＯＦＦ正動作 4 ＯＮ／ＯＦＦ逆動作	2	制御が有る場合に表示
11	PV ＰＶ補正値	設定範囲： 熱電対入力　：-1999～9999 測温抵抗体入力：-199～999／-199.9～999.9 電流入力　：-1999～9999／-199.9～999.9／ -19.99～99.99 設定単位：設定値の単位と同じ	0	全ての場合に表示
12	b ﾏﾆｭｱﾙﾘｾｯﾄ	設定範囲：０．０～１００．０ 設定単位：%	0.0	ＰＩＤ制御時に表示
13	E イベント 出力機能	E ＊＊＊ 付加機能 0 無し 1 ｲﾍﾞﾝﾄ出力保持 2 待機シーケンス 3 ｲﾍﾞﾝﾄ出力保持＋待機シーケンス ＰＶｲﾍﾞﾝﾄ出力 0 無し 1 偏差上下限ｲﾍﾞﾝﾄ出力 2 偏差上限ｲﾍﾞﾝﾄ出力 3 偏差下限ｲﾍﾞﾝﾄ出力 4 偏差上下限範囲ｲﾍﾞﾝﾄ出力 5 絶対値上下限ｲﾍﾞﾝﾄ出力 6 絶対値上限ｲﾍﾞﾝﾄ出力 7 絶対値下限ｲﾍﾞﾝﾄ出力 8 絶対値上下限範囲ｲﾍﾞﾝﾄ出力 ＰＶ異常ｲﾍﾞﾝﾄ出力 0 無し 1 ＰＶ異常ｲﾍﾞﾝﾄ出力	000	イベント出力が有る場合に表示 ＰＶ異常ｲﾍﾞﾝﾄ出力： ｵｰﾊﾞｰ表示またはｱﾝﾀﾞｰ表示時に出力する機能
14	C イベント 感度	設定範囲： 熱電対入力　：0～9999 測温抵抗体入力：0～999／0.0～999.9 電流入力　：0～9999／0.0～999.9／ 0.00～99.99 設定単位：設定値の単位と同じ	0	イベント出力が有る場合に表示
15	. 小数点位置	測温抵抗体入力：0／0.0 電流入力　：0／0.0／0.00	0	熱電対入力時には表示しません
16	U ℃／°F 切り換え	U °C ・・・℃ U °F ・・・°Ｆ	°C	電流入力時には表示しません
17	J 通信種類	ＲＳ－２３２C仕様時 oFF 未使用（切） 232C ＲＳ－２３２Ｃ（入） ＲＳ－４８５仕様時 oFF 未使用（切） 485 ＲＳ－４８５（入）	oFF	通信有り時に表示

18	bU 通信ﾊﾟﾗﾒｰﾀ	●◆■▲ ●：ＢＣＣチェック：bn=無し、by=有り ◆：データ長：7=７ビット、8=８ビット ■：パリティ：n=無し、o=奇数、E=偶数 ▲：ストップビット：1=1、2=2	bBn2	通信有り時に表示
19	r 通信速度	通信速度 １２００／２４００／４８００／９６００ＢＰＳ	4800	通信有り時に表示
20	A 通信ｱﾄﾞﾚｽ	設定範囲：１～９９	1	通信有り時に表示
21	F 応答遅延時間	設定範囲：０～２５０ 設定単位：ｍＳ	0	通信有り時に表示
22	L ロック設定	L oFF ・・・ロック解除 L ALL ・・・全てロック L P-A ・・・パラメータ側ロック L ESu ・・・ＳＶ以外ロック	oFF	全ての場合に表示

６．制御を行う前に

ＰＩＤ制御を選択

お買い上げの時の「比例帯」は「P＝31.0」にセットされています。この状態でも制御は行うことは出来ますがより良い制御を行う為、オートチューニング（ＡＴ）を行って下さい。ＡＴを行う事により制御に必要な設定値（P、I 、d）を自動的にセットする事ができます。ＡＴを行う時は実際に使用する状態にして下さい。また、オートチューニングには若干時間が掛かります。

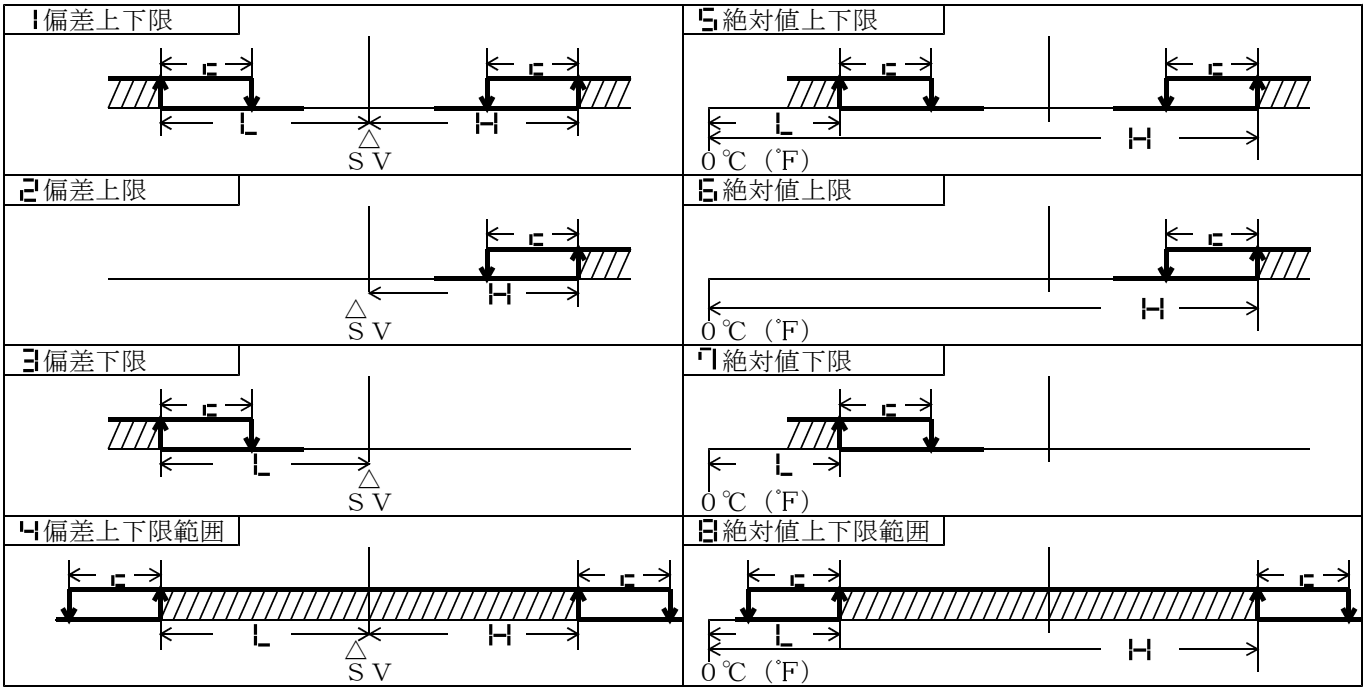
ＯＮ／ＯＦＦ制御を選択

お買い上げの時の「感度」は「C＝0」となっています。制御させてリレーがバタつくときは感度を大きくすると、バタつきを少なくする事が出来ます。また、制御させて設定温度より下で安定してしまった時は「ＯＦＦ点位置」のパラメータを上げると設定値を変える事なく、ＯＮ／ＯＦＦする点を変える事ができます。

７．機能説明

7.1　ｲﾍﾞﾝﾄ出力　ＰＶｲﾍﾞﾝﾄ出力はＰＶ(測定値)とｲﾍﾞﾝﾄ出力設定値とを比較し、ｲﾍﾞﾝﾄ出力リレーをＯＮ／ＯＦＦさせる。

・ｲﾍﾞﾝﾄ出力動作表



：ｲﾍﾞﾝﾄ出力動作範囲　L：ｲﾍﾞﾝﾄ出力下限設定　H：ｲﾍﾞﾝﾄ出力上限設定　c：ｲﾍﾞﾝﾄ感度

7.2　付加機能

・待機シーケンス

電源の投入時にｲﾍﾞﾝﾄ出力の発生条件を満たしている場合でも、ｲﾍﾞﾝﾄ出力を発生させない機能です。
一度、ｲﾍﾞﾝﾄ出力の発生条件から外れ、再度発生条件が満たされた場合に初めてｲﾍﾞﾝﾄ出力が発生します。
電源投入時の下限ｲﾍﾞﾝﾄ出力などに使用されます。ｲﾍﾞﾝﾄ出力動作表中の斜線部で電源が投入された場合に有効となる機能です。

・ｲﾍﾞﾝﾄ出力保持

一端、ｲﾍﾞﾝﾄ出力が発生した際に、その状態を保持する機能です。ｲﾍﾞﾝﾄ出力発生条件から外れても、ｲﾍﾞﾝﾄ出力はＯＮのままとなります。解除するには、電源を再投入するか、付加機能設定で保持未使用に設定します。

7.3　入力表示範囲及び設定範囲

表１ 熱電対入力の表示範囲 及び 設定範囲（ＪＩＳ Ｃ １６０２－１９９５）

		設定範囲	表示範囲			設定範囲	表示範囲
K (JIS) (IEC)	ﾟC	０～１２００	－４０～１３２６	N (JIS) (IEC)	ﾟC	０～１３００	０～１３３５
	ﾟF	０～２２００	－４０～２４２０		ﾟF	３２～２３５０	３２～２４３５
J (JIS) (IEC)	ﾟC	０～８００	－３１～８５０	W5Re/ W26Re (ASTM)	ﾟC	０～２３００	０～２３３６
	ﾟF	０～１４５０	－２４～１５６３		ﾟF	３２～４２００	３２～４２３６
E (JIS) (IEC)	ﾟC	０～８００	－２４～８３３	R (JIS) (IEC)	ﾟC	０～１７００	０～１７５５
	ﾟF	０～１４５０	－１６～１５３１		ﾟF	３２～３１００	３２～３１９２
T (JIS) (IEC)	ﾟC	－２００～４００	－２３１～４０７	S (JIS) (IEC)	ﾟC	０～１７００	０～１７３０
	ﾟF	－３３０～７５０	－３８５～７６５		ﾟF	３２～３１００	３２～３１４６

表２ 測温抵抗体入力の表示範囲 及び 設定範囲（ＪＩＳ Ｃ １６０４－１９９７）

		設定範囲	表示範囲	設定範囲(小数点有り)	表示範囲(小数点有り)
Pt100 (JIS) (IEC)	ﾟC	－１９９～５００	－１９９～５３９	－１９９.９～５００.０	－１９９.９～５３９.１
	ﾟF	－１９９～９５０	－１９９～９９９	－１９９.９～９５０.０	－１９９.９～９９９.９
JPt100 (JIS)	ﾟC	－１９９～５００	－１９９～５２９	－１９９.９～５００.０	－１９９.９～５２９.１
	ﾟF	－１９９～９５０	－１９９～９８４	－１９９.９～９５０.０	－１９９.９～９８４.４

表３ 電流入力の表示範囲 及び 設定範囲

	設定範囲	表示範囲
DC4～20mA	－１９９９～９９９９ または －１９９．９～９９９．９ または －１９．９９～９９．９９	設定範囲より、±１２％広く表示 ※1

※１：例）設定範囲が０～１００の時は、表示範囲は－１２～１１２となります。

８．型式一覧

ＴＴＭ－１０Ｌ－□－□－□

入力	記号
熱電対・測温抵抗体	0
電流（4-20ｍＡ）	3

出力	記号
無し	N
リレー接点	R
ＳＳＲ駆動	P

オプション	記号
無し	
イベント出力	A
通信ＲＳ－４８５	M1
通信ＲＳ－２３２Ｃ	M2

※通信ＲＳ－４８５とＲＳ－２３２Ｃはどちらか一方選択。

９．仕様定格

9.1　一般仕様

電源電圧		ＤＣ１２Ｖ±１０％　または　ＤＣ２４Ｖ±１０％
消費電力		ＤＣ１２Ｖ時：１．４Ｗ以下　ＤＣ２４Ｖ時：２．７Ｗ以下
絶縁抵抗		測定端子－取付穴　DC500V　２０ＭΩ、電源端子－取付穴　DC500V　２０ＭΩ
耐電圧		測定端子－取付穴　AC1000V　１分間、電源端子－取付穴　AC1500V　１分間
標準環境	温湿度範囲	２３±１０℃　／　４５～７５％ＲＨ　（但し、結露しない事）
	電源電圧	ＤＣ１２Ｖ±１０％　または　ＤＣ２４Ｖ±１０％
動作環境	温湿度範囲	０～５０℃　／　３５～８５％ＲＨ　（但し、結露しない事）
	電源電圧	ＤＣ１２Ｖ±１０％　または　ＤＣ２４Ｖ±１０％
輸送保管環境	温湿度範囲	－２０～６０℃　／　３５～８５％ＲＨ　（但し、結露及び氷結しない事）
	振動条件	０．５Ｇ（10～55Hz　垂直なパネルに取り付けた状態でＸ、Ｙ、Ｚ方向に各２時間）
	衝撃条件	０～50Ｇ（垂直なﾊﾟﾈﾙに取り付けた状態でX,Y,Z方向。ただし衝撃が連続しない事）
	梱包落下	落下高さ６０ｃｍ（６面各１回、回転運動を与えずに自由落下）
機構仕様	重量	80ｇ以下

9.2　定格及び性能

ＰＶ入力部	入力種類	熱電対	Ｋ、Ｊ、Ｅ、Ｔ、Ｎ、W5Re/W26Re、Ｒ、Ｓ切り換え 入力抵抗　１ＭΩ以上 外部抵抗の影響　０．２μＶ／Ω バーンアウト　オーバー表示	
		測温抵抗体	Ｐｔ１００／ＪＰｔ１００切り換え 外部抵抗　５Ω以下（１線あたり） バーンアウト　オーバー表示 バイアス電流　約０．２ｍＡ（Ａ端子から流れ込む）	
		電流 (4-20mA)	入力抵抗　２５０Ω バーンアウト　アンダー表示	
	ｻﾝﾌﾟﾘﾝｸﾞ周期	０．５秒（出力変更周期も同じ）		
表示	表示方式	ＰＶ表示	４桁　７セグメントＬＣＤ　高さ７ｍｍ	
		ｷｬﾗｸﾀ表示	１桁　７セグメントＬＣＤ　高さ５ｍｍ	
		制御出力	ＯＵＴ表示	制御出力発生時に点灯
		ｲﾍﾞﾝﾄ出力	ＡＬ表示	ｲﾍﾞﾝﾄ出力発生時に点灯
		通信	ＣＯＭ表示	通信ﾓｰﾄﾞ時に点灯、通信運転中に点滅
	指示精度	熱電対	測定値の±（０．５％＋１ｄｉｇｉｔ）または±４℃（８℉）のどちらか大きい方（標準環境、指示値換算にて規定）	
		測温抵抗体	測定値の±（０．５％＋１ｄｉｇｉｔ）または±1.2℃（2.4℉）のどちらか大きい方（標準環境、指示値換算にて規定）	
		電流	ＳＶリミッタスパンの±（０．５％＋１ｄｉｇｉｔ）（標準環境、指示値換算にて規定）	
制御・出力部	特殊状態での出力	電源投入後約４秒間は全ての出力はＯＦＦとなります。 測定値異常時には制御出力ＯＦＦとなります。		
	出力種類・定格	リレー接点出力	接点仕様　1ａ接点 接点容量　AC250V　3A（抵抗負荷） 接点寿命　10万回以上	
		SSR駆動用電圧出力	出力電圧　ＯＦＦ時 0V　ＯＮ時 12V+10% -20% 負荷抵抗　600Ω以上	
付加機能	ｲﾍﾞﾝﾄ出力	接点仕様　1ａ接点 接点容量　AC250V　0.5A（抵抗負荷）またはAC125　1A　（抵抗負荷） 接点寿命　10万回以上		

TOHO　東邦電子株式会社

本社･営業部 〒２５２　－０１３１
神奈川県相模原市緑区西橋本２　－４　－３
TEL 042-700-2100 ㈹ ／ FAX 042-700-2112

東京営業所 〒１５１　－００６６
東京都渋谷区西原３　－１　－８　（パレス代々木上原４０１）
TEL 03-5452-4010 ／ FAX 03-5452-4017

大阪営業所 〒５３０　－００４１
大阪府大阪市北区天神橋２　丁目北１　－２１　（八千代ビル東館）
TEL 06-6353-9205 ／ FAX 06-6353-9273

熊本営業所 〒８６１　－２１０６
熊本県熊本市東区東野２　－１０　－２３
TEL 096-214-6507 ／ FAX 096-214-6510

（C）1998　TOHO　ELECTRONICS　INC. All　rights　reserved.